ALL'ONOREVOLISSIMA COMMISSIONE INCARICATA DAL MUNICIPIO DI PISA DEGLI STUDI PER...

Pietro Tortarolo

ALL' ONOREVOLISSIMA COMMISSIONE

INCARICATA

DAL MUNICIPIO DI PISA

DEGLI STUDI

PER L' ILLUMINAZIONE A GAZ

NOTE CHE ACCOMPAGNANO UN PROGETTO
PRESENTATO DALLA SOCIETA' CONCESSIONARIA
DEI GAZZOGENI DI TORTONA E SALUZZO

SIENA - 1863.
TIP. NEL R. ISTIT. DEI SORDO-MUTI
(DI L. LAZZERI)

§. 1.

CONDIZIONI GENERICHE E SPECIALI DI PISA CHE POSSONO INFLUIRE SULLA SCELTA DEL PIU' CONVENIENTE SISTEMA DI CONCESSIONE.

Nel sottoporre le nostre condizioni al Municipio fu nostro desiderio di avere la preferenza sopra gli altri concorrenti; ma per ottenere la preferenza stessa bisognava meritarla, e per meritarla riuscire a proporre le condizioni ottime fra le possibili.

Ma quale è la via che ci conduca alle condizioni ottime fra le possibili?

Il buon senso la suggerisce con la evidenza della semplicità. — Basta ricercare da una parte quanto sarà per costare il gaz fabbricato nel Gazzogeno di Pisa, e dall' altra parte obbligarci a venderlo per un prezzo che di pochissimo ecceda. — La differenza tra il costo del gaz e tra il prezzo per cui il gaz sarà venduto, dovendo costituire il benefizio del concessionario, colui che saprà più moderatamente limitare il proprio benefizio, cagionerà

minore spesa ai consumatori, farà ad essi le migliori condizioni, meriterà la preferenza sopra gli altri concorrenti alla concessione. —

Per conformarci alla semplicità del raziocinio esposto ed alla guida che esso suggerisce, noi abbiamo fatte le opportune ricerche intorno al probabile costo del gaz nel futuro Gazzogeno di Pisa.

Ma perciò era necessario stabilire alcune nozioni preliminari, alcuni elementi che hanno la più grande influenza nella quistione. — Tutti conoscono che il prezzo di ogni metro cubo di gaz decresce sensibilmente con l' aumento della quantità fabbricata. Onde prima di tutto conveniva apprezzare senza esagerazione quanta sarà per essere l' estensione del consumo del gaz sia per la pubblica, sia per la privata illuminazione.

Ricercato quale sarà per essere il consumo di gaz nella città di Pisa,

Trovammo che la pubblica illuminazione riuscirà convenientissima dopo la duplicazione dell'attuale numero delle lanterne (1): cioè con un consumo di metri cubi 108,576 nell' anno: od in numeri rotondi metri cubi 110,000

(1) Per ragioni che saranno sviluppate in seguito abbiamo progettato di estendere l' illuminazione a gaz a tutta quanta la città. — Sulla pianta, che nella scala di 1 : 2000 abbiamo unita al nostro progetto, sono segnate 390 lanterne le quali ci sembrano in armonia con le lunghezze stradali illuminate. —

Il consumo medio di ogni lanterna vuol essere computato di 120 litri all' ora. Ogni fiamma cioè deve spandere la luce che equivale a quella di 11 candele stearicho contemporaneamente ardenti. — Il Municipio del resto deve esser libero di variare questo consumo, secondo le località, da 80 litri fino a 160 litri all' ora, od in quelli altri limiti che gli convengano. *(V. art. 10 e 15 del contratto proposto.)*

Se tutte le lanterne rimanessero accese tutta la notte arderebbero quotidianamente per circa 10 ore in media caduna. Ma ciò non è necessario. — Possono 130 lanterne sol-

Quanto al consumo dei privati di sua natura sarà variabile e sempre crescente. — Egli è ben vero che vi ha una grande stazione di ferrovia da illuminare, molti stabilimenti di istruzione, o di educazione, o di industria, varii pubblici uffici, molti alberghi, caffè e luoghi minori di serale convegno; tuttavia non azzardiamo spingere le nostre previsioni ad oltre un consumo di 500 fiamme nel primo quinquennio e forse 1000 fiamme nei tempi ulteriori. — Cioè nelle prima ipotesi a (1) 55,815 metri cubi di gaz consumato e nella seconda ipotesi a Metri cubi 111,630.

---

tanto esser lasciate accese tutta la notte e le altre 260 solo fino alle 11 $^1/_2$ pomeridiane. Si avrà allora il seguente consumo nell' anno, con le relative specificazioni.

Num. delle lanterne	Num. di ore durante le quali ognuna arde nell' anno	Num. totale di ore durante le quali ardono le lanterne di ogni categoria	Consumo in litri e medio per ogni ora	Consumo totale in metri cubi nell' anno
130	3 660	475 800	120	57 096
260	1 640	429 000	120	51 480
390		904 800		108 576

(1) L' esperienza dimostra, che sulla richiesta dei consumatori stessi, continuamente occorre aumentare le dimenzioni delle fiamme da essi sui primi principii volute di molto economico consumo. — In un regime stabile di cose le fiamme private si hanno a riguardare di 140 litri all' ora.

Computando che restino accese ogniuna 2 ore e $^1/_2$ (termine medio tra il consumo più breve di estate e quello più lungo d' inverno e termine medio ancora tra l'ora più tarda o più anticipata in cui spegnesi la fiamma o del caffè tea-

ricercato il conseguente *prezzo* di costo di ogni metro cubo di gaz, è trovato di L. 0,193,

Onde sommando assieme ed il consumo pubblico, e quello dei privati si avrebbe nei primi tempi un consumo totale di . . . . MC. 165,815
e nei tempi ulteriori . . . . MC. 221,630

Così stabilite le previsioni sulla estensione del consumo, resta a fare il calcolo del prezzo di costo di ogni metro cubo di gaz fabbricato. Noi lo presentiamo sviluppato in nota con lo scopo di non interrompere troppo il filo del ragionamento; ma da esso risulta che ogni metro cubo di gaz costerebbe nel primi tempi (1) . L. 0,260

---

tro, albergo, ec. o della comune bottega) si avrebbe che ogni fiamma consumerebbe nell'anno 366 × 140 × 2, 5 = litri 111 630 = Metri Cubi 111,630
Onde 500 fiamme consumerebbero Metri Cubi . 55,815
e 1000 fiamme consumerebbero Metri Cubi . 111,630

(1) Si ritiene che la rete dei tubi, anco la più perfetta, alla lunga perde una certa quantità del gaz che conduce. È computo prudente assegnare $^1/_6$ alle perdite. Questa circostanza non va dimenticata nel computare il prezzo di costo quale lo esponiamo nel seguente quadro.

Quantità del gaz da produrre

Consumo nella pubblica e privata illuminaz.^{ne}	MC.	165 815
Perdite $^1/_6$ del consumo	"	27 635
Produzione totale	MC.	193 450

Spese per fabbricarlo

Ogni tonnellata di carbone produce 230 metri cubi di gaz e però per produrre i MC. 193 450 suddetti, sono necessarie e bastano

Tonnellate 840 circa carbone a L. 45	L.	37 800
Manodopera di due fochisti, due sottofochisti, quattro accenditori, un contabile amministratore . .	"	6 800
Tonnellate 40 calce per la depurazione a L. 30 .	"	1 200
Riparazioni per la conservazione dello stabilimento	"	1 500
Segue . .	L.	47 300

mentre nei tempi ulteriori, quando il consumo fosse fatto più esteso, ogni metro cubo di gaz fabbricato nella officina costerebbe invece soltanto (1) . . . . L. 0,193

Riporto . . .	L. 47 300
Pubbliche imposte, cancelleria, corrispondenze, contestazioni giuridiche	» 1 200
Interesse sul capitale di primo stabilimento ossia su L. 242 000 al 5 per %	» 12 100
Interesse sul capitale circolante per lo esercizio al 6 per %	» 480
Amortizzazione annuale per estinguere il capitale di primo stabilimento in 45 anni	» 5 324
Somma delle precedenti spese	L. 66 404
A DEDURRE. Il coke che sopravanza essendo il 70 per % del carbone distillato, cioè tonnellate 588 e dovendosi dello stesso consumare circa tonnellate 158 per alimentare la temperatura dei forni, ne sopravanzano per la vendita tonnellate 430 le quali a L. 50 formano L. 21 500 Catrame *(goudron)* il 40 per %₀ del carbone distillato, ossia tonnellate 34 ⁱ. . . . . . a L. 50 » 1 700	» 23 200
Resta di spese attive e reali	L. 43 204

Queste ripartite sopra i 165 815 metri cubi di gaz distribuito per il cousumo in città, corrispondono a L. 0, 26 per metro cubo.

(1) Supposto invece il consumo dei tempi ulteriori, cioè di MC. 221 630, il calcolo porta ad effetti sensibilissimamente modificati.

Quantità del gaz da produrre

Consumo della pubblica e privata illuminazione	MC. 221 630
Perdite ⅙ circa del consumo	» 36 938
Produzione totale	MC. 258 568

Desideriamo che si noti essere in questi prezzi compreso le spese di materia prima, manodopra, sperdimento nel corso dei tubi, conservazione dello stabilimento, accensione e distribuzione in città, amministrazione, interesse dei capitali impiegati nello esercizio, interesse sul capitale di primo impianto, amortizzazione del capitale stesso. Nulla è omesso per formare il vero e completo prezzo di costo.

Stabilito il quale per continuare nello stesso ordine di idee da cui prendemmo le mosse ci resterebbe ora a stabilire per quale prezzo ci dovremmo obbligare e farne la vendita.

Spese per fabbricarlo

Tonnellate 1130 di carbone . . . . a L. 45	L.50	850
Tonnellate 52 di calce per la depurazione a L. 30	" 1	560
Manodopra come sopra	" 6	800
Riparazioni annuali	" 1	800
Pubbliche imposte, cancelleria, corrispondenza, litigi ec.	" 1	200
Interessi sul capitale di primo stabilimento .	" 12	100
Interessi sul capitale circolante	"	540
Amortizzazione annuale come sopra	" 5	324
Somma delle precedenti spese	L.80	174

A DEDURRE. Il coke sopravanzato sarà Tonnellate 790 del quale occorrerà bruciare, per mantenere la temperatura dei forni, Tonnellate 180. Onde sopravanzano per vendere

Tonnellate 610 le quali a L. 50	. L. 35 000	" 37	200
Catrame Tonnellate 44 a L. 50	. " 2 200		
Restano di spese attive e reali . .		L.42	974

Queste, ripartite sopra 221 630 metri cubi di gaz dispensato al consumo in città, corrispondono a L. 0, 193 per metro-cubo.

Poniamo che ci fossimo obbligati a venderlo per L. 0,28 al Municipio o per L. 0,40 ai privati consumatori e ricerchiamo quale sarebbe stato il nostro profitto. Questo calcolo non devesi aggirare sui risultati probabili dei primi anni di concessione; bensì sul lungo periodo dei tempi ulteriori e per i quali potrebbe durare una concessione che ci sarà concesso supporre di 45 anni. Si trascuri perciò quel profitto che può derivare dal primo quinquennio e solo si computi quello che può provenire dai 40 anni successivi.

se domandassimo che ci si conceda il privilegio di venderlo al Municipio per L 0,28 ed ai privati consumatori per L. 0, 40 ogni metro cubo,

Ciò posto, sopra ogni metro cubo venduto al Municipio avremmo avuto in puro benefizio la differenza fra L. 0,193 (prezzo di costo) e L. 0,28 (prezzo di vendita) ossia L. 0,087. Il Municipio consumando annualmente MC. 110,000, noi ne avremmo avuto ogni anno il benefizio di 110,000 × 0,087 = ... L. 9,570

avremmo uno smoderato guadagno.

Analogamente su ogni metro venduto ai privati avremmo lucrato la differenza tra L. 0, 193 e L. 0,40 ossia L 0,207 la quale sui 111630 metri cubi che consumeranno i privati corrisponde a . . . . L. 24,074

Il benefizio totale sarebbe stato adunque ogni anno di . . . . L. 33,644

Nelle note poste a pag. 6 e 7 è computato il prezzo di costo ponendo in conto e l'interesse del capitale e l'amortizzazione dello stesso. Vi manca affatto quel giusto premio di speculazione che deve rimunerare ogni intrapresa di affari. Certamente ci affrettiamo a dichiarare che il suddetto benefizio di L. 33,644 eccede questo giusto premio e lo eccede di almeno 25 migliaja di Lire. Quest'ultima somma sarebbe una prelevazione fatta a danno del Municipio e dei cittadini, la quale non potrebbe venir giustificata da alcuna ragione concordante con il giusto

e l'onesto e che tanto meno vi concorda quanto più se ne apprezzano le conseguenze.

e alla fine della concessione la Città avrebbe sofferta una perdita che ascende a milioni.

Difatti in 40 anni di concessione la città di Pisa avrebbe sborsato 40 volte la smoderata prelevazione. Ciò corrisponde, senza computar gli interessi, a bene un milione di lire.

Se poi tengasi conto, come è giusto, degli interessi al solo 5 per % i quali ogni anno passino in capitale assieme alla somma ogni anno lucrata, in tal caso la contribuzione pagata dalla città si trova alla fine dei 40 anni ascendere a (1) ben più che tre milioni di lire.

Però comprendemmo che questi risultati non sarebbero sfuggiti alla sagacia del Municipio.

Tali essendo le conseguenze ultime di una concessione per mezzo della quale il prezzo di vendita per il Municipio fosse stabilito a L. 0,28 e per i privati a L. 0,40, noi non azzardammo domandarla. Noi comprendemmo che al nostro fianco sarebbero sorti concorrenti che avrebbero fatto proposizioni piu modeste, o che per lo meno il consiglio illuminato e pratico delle persone tecniche non sarebbe mancato a coloro che sono preposti alla pubblica cosa e che gli stessi calcoli i quali furono da noi sviluppati, con le loro stesse conseguenze non sarebbero sfuggite all'avvedutezza del Municipio e che esso avrebbe negativamente risposto alle nostre sollecitazioni.

---

(1) Il calcolo relativo si fa per mezzo della nota formola algebrica

$$s = \frac{p\,(q^t - 1)}{r}$$

nella quale è

p = alla somma che annualmente si impiega = L. 25000

r = all'interesse del denaro = 0, 05

q = 1 + r = 1,05

t = al numero degli anni durante i quali si impiega la somma p: cioè t = 40

s = al capitale che sarà formato alla fine del tempo t: ossia s = L. 3 020 300.

Erano adunque da rifare i calcoli prendendo come punto di partenza non più i 28 ed i 40 Centesimi; ma prezzi più miti — Tuttavia ci siamo avveduti che sempre in ogni contratto il quale fissi oggi le condizioni da osservare ancora invariabili fra mezzo secolo avvenire, ci saremmo trovati dinanzi le stesse obbiezioni. — Soltanto i guadagni ridotti anco a limiti moderati ed in armonia con le circostanze del momento avrebbero assunto le stesse sproporzioni oltre il giusto in un' epoca alquanto più ritardata. — Nè oggi i Municipi sono, quanto una volta, disposti a far buon mercato dell' avvenire. Vi hanno esempi che li rendono molto più cauti.

E siccome anco una riduzione dei prezzi di vendita, supposti di L. 0, 28 e di L. 0. 40, solo ritarderebbe; ma non eliminerebbe gli smoderati guadagni,

Genova città marittima, dove relativamente è minimo il prezzo del carbone, accordò una concessione con privilegio, ed ora lamenta indarno perchè paga e dovrà pagare fino a che non sia trascorso un quarto del futuro secolo (tanto dura la concessione) ogni anno qualche milione di metri cubi di gaz al prezzo di 45 Centesimi, mentre a Torino il gaz è pagato meno di 30 centesimi ed il carbone ivi costa un terzo di più. Fu grande imprevidenza, strana inconsiderazione degli industriali progressi voler prestabilire il prezzo di vendita del gaz in anticipazione di 67 anni, (tale è la durata della concessione di Genova) mentre le spese di produzione decrescono ogni giorno sia per il consumo che estendesi, sia per il progredire della tecnologia che continuamente trova più economici i mezzi di produrre. Nè possono giovare riserve generiche per le quali il Municipio abbia a fruire in concorso dei concessionari di quelle facilitazioni che sarà per arrecare l'Industria. — I processi fondamentali di fabbricazione del gaz sono oggi ancora gli stessi che erano nella prima origine, nessun cambiamento di sistema è intervenuto, e tuttavia tanti furono i piccoli perfezionamenti di dettaglio, direi quasi giornalieri, che il gaz costa in oggi il quarto di quanto costava in allora. — Chi può

giudicare dei limiti cui giungerà il perfezionamento giornaliero di un mezzo secolo?

I lucri che, sotto condizioni apparentemente modeste, si ascondono negli affari di gaz, che determinano il concorso degli speculatori dai più lontani paesi, al dì d' oggi più non sono un mistero agli occhi di alcuno. Le concessioni con privilegio trovano oggi maggior resistenza presso i Municipii chiamati a concedere: e questi invece impongono contratti per mezzo dei quali i progressi dell' Industria ridondino, per la natura del contratto stesso, a profitto dei concittadini.

Noi avremo occasione più sotto di citare nomi di città fuori d' Italia. — Nel nostro paese però così hanno fatto Casale, Tortona, Saluzzo: e in questo senso ha deliberato la città della Spezia mandando nella seduta del Consiglio generale del 30 Settembre 1862 a trattare con la nostra Società per la esecuzione del deliberato e nella seduta del 9 Novembre 1863 ordinando ad apposita commissone di definire con noi le pratiche incominciate.

così ci determinammo a non proporre una concessione con privilegio.

Tutte queste considerazioni ci avrebbero spinto non solo ad abbandonare, nelle proposizioni fatte al Municipio di Pisa, una domanda di concessione con privilegio; ma a proporre lo stesso sistema per cui ci fu accordata l' illuminazione di Tortona e Saluzzo e per cui la Spezia ordinò di spingere ad ultimazione con noi le opportune trattative. — Ma ci trattenne il timore che le finanze del Municipio di Pisa non potessero sottostare ad alcun sacrificio immediato, anco quando tale sacrificio dovesse venir compensato dai più larghi vantaggi nello avvenire. Noi del resto saremmo pronti a sottoscrivere verso il Municipio di Pisa la combinazione di cose che abbiamo sottoscritta a Tortona e Saluzzo e ne facciamo esplicita dichiarazione.

Fratttanto per giungere allo scopo che ci siamo proposti, a meritare cioè la preferenza sopra i nostri concorrenti proponiamo la seguente combinazione di cose.

§. II.

SVILUPPO DEL SISTEMA DI CONCESSIONE PROPOSTA.

Ammesso che i consumatori del gaz, in qualsiasi concessione, ne fanno le spese

Qualunque sia per essere il sistema di concessione per mezzo del quale il Municipio di Pisa provvederà alla illuminazione a gaz, qualunque siano per essere i patti che accetterà ed imporrà al futuro concessionario, qualunque sieno per essere le cautele delle quali egli giudicherà doversi premunire; è ben certo che le spese necessarie per costrurre il gazzogeno e quelle giornaliere per la fabbricazione del gaz e per la distribuzione in tutta la città, saranno indirettamente sopportate dai cittadini Pisani che consumeranno il gaz stesso. — Gli artifici di un contratto più o meno complicato potranno fare apparire che la compagnia concessionaria sottostia a grandi sacrificii e sopporti tutte le spese senza concorso e compenso; ma nessun artificio potrà far sì che la cosa apparente sia cosa vera e che alcuno, per grande e potente che ci sia, voglia in un' affare di commerciale speculazione regalare qualche cosa del proprio.

ne deriva che essi sono interessati a sorvegliare ad indirizzare l' economia delle spese.

Se i privati cittadini son d' essi che definitivamente sopportano tutte le spese, se si accetta senza illusione ed orpello questa verità, deve ancora ammettersi che i cittadini hanno il maggiore interesse a far sì che le spese delle quali saranno caricati si limitino alle sole necessarie. — Poco importa che le stesse spese cadano su di essi passando per un' artificio più o meno indiretto, più o meno apparente: ciò che molto importa è la quantità delle spese, la loro somma.

Se i privati cittadini invece di essere molto numerosi, situati in grande disformità di fortune, rivolti ad in-

teressi svariati e qualche volta divergenti, fossero invece nelle condizioni facilitanti un' associazione compatta ed omogenea, è evidente che avrebbero il massimo interesse a costrurre il gazzogeno per conto proprio e ad esercitarlo direttamente con quella economia e parsimonia che nasce dalla direzione responsabile ed interessata delle cose proprie e particolari. — Nessun mandatario meglio dirige gli interessi del mandante che il mandante stesso.

Ma la massa dei cittadini non è in queste desiderabili condizioni e male si presta a provvedere all' illuminazione comune e per tutti, con un' organismo sì semplice. — Di fatti in qual modo si raccoglierebbe il concorso di tutti in sul bel principio, senza escludere quelli che verranno più tardi? — In qual modo si stabilirebbe la quota di concorso di ognuno giustamente proporzionata allo interesse che ognuno può avervi ? — In qual modo si potrebbe misurare fin d' ora questo interesse stesso che di sua natura è indeterminato e che varia ogni giorno ? — Queste ed altre sono le difficoltà da superare.

Prima di ogni cosa noi proponiamo di costrurre il gazzogeno a nostro rischio e pericolo, *(Art. 1.° del nostro contratto)* e una volta costrutto, non domandiamo tuttavia di farne monopolio, di metterlo in funzione imponendo fin d' ora ai cittadini un prezzo piuttosto che un' altro nella vendita del gaz e tanto meno vogliamo assicurarci il monopolio della vendita per un mezzo secolo, o qualunque altro termine troppo lungo di tempo.

Conforme a ciò noi tendiamo ad associarli col tempo, nell' opera la quale è iniziata intanto da noi a nostro solo rischio e pericolo.

Costrutto il gazzogeno a nostro rischio e pericolo noi tendiamo ad associarci i cittadini consumatori del gaz, a farli concorrere volontariamente nello indirizzo dell' opera, e ciascheduno a misura dell' interesse che può avervi, cioè a misura della quantità relativa di gaz che sarà consumata da ognuno. — Il vantaggio che il consumatore deve trovare in questa associazione deve essere di invigilare la direzione dello stabilimento, di conoscerne

e moderarne le spese e di pagare quella quantità di gaz che ognuno consumerà, non già ad un prezzo arbitrario fissato oggi per sempre ma al solo *prezzo di costo*. (*Art. 4. ed 8.*).

Senza anticipare l'esposizione dei mezzi per mandare ad effetto queste disposizioni può fin d'ora esserne misurata l'utilità. — Non vi ha consumatore, per piccolo che ei sia, il quale non consumi 200 metri cubi di gaz in un anno. — Secondo il calcolo esposto alla nota delle pag. 7 ed 8 il costo di 200 Metri sarebbe di L. 38, 60 mentre invece se fosse fin d'ora stabilito un prezzo convenzionale ed immutabile di L. 0, 40, per esempio, lo stesso consumatore dovrebbe spendere annualmente L. 80. — Onde un risparmio annuale di Ln. 41,40, un risparmio cioè che eccede la metà della spesa. — Se poi si considera non il risparmio individuale ed annuo di ogni consumatore; ma il risparmio complessivo di tutta la massa dei cittadini e per la durata ordinaria di una concessione di gaz, si toccano economie che secondo le citate note ascendono a milioni, ascendono cioè a quanto basterebbe per colmare ogni disavanzo del municipale bilancio.

Il concorso però dei consumatori nella associazione deve essere libero e sol determinato dal tornaconto di ognuno

Esponiamo ora i mezzi per i quali tendiamo a provocare il concorso dei cittadini consumatori nella direzione dello stabilimento: questo utile concorso dal quale devono derivare tanto benefici effetti. Anzi tutto, esso non deve essere coattivo; ma volontario. — Il movente che deve determinare la adesione dei consumatori deve essere il loro tornaconto, e deve ognuno del proprio tornaconto essere giudice libero, indipendente. Ma nello stesso tempo quando un privato consumatore di gaz ha giudicato conveniente lo entrare nella nostra associazione, per fruirne i vantaggi che ne derivano, per usare cioè il gaz a prezzo di costo, è giusto che anche egli concorra a prendere la sua giusta parte di quel peso che noi ci siamo assunti in principio per tutti, quando fabbricammo lo stabilimento a nostro rischio e pericolo: è giusto che egli

rimborsi la sua quota (per minima che sia) del capitale anticipato in principio da noi.

Saranno create 2000 cedole delle quali il possesso conferisce allo acquirente il diritto di avere il gaz al *solo prezzo di costo*.

Onde costrutto lo stabilimento proponiamo all' art. 3.° la creazione di 2000 cedole che rappresentino il capitale speso primitivamente nella costruzione dello stabilimento. — *(art. 3.°)* Le cedole sono nominative, girabili e ammortizzabili. — Ora il possesso delle cedole conferisce al possessore il diritto di avere il gaz a prezzo di costo. — *(art. 4.°)* Questo ci sembra un modo idoneo a determinare il concorso dei privati cittadini consumatori in una associazione comune: ci sembra un mezzo idoneo a rimuovere una delle difficoltà accennate più sopra.

Per ognuno che abbisogni di gaz non è tuttavia obbligatoria la compra delle cedole.

E dicemmo ancora che il concorso deve essere libero e spontaneo. — Non lo sarebbe se la compra delle cedole fosse una condizione necessaria per ottenere l' uso del gaz. — Noi eliminiamo questa ingiusta condizione: e proponiamo invece *(art. 5 e 9)* che chi non vuole, o non può, acquistare le cedole abbia tuttavia diritto ad avere da noi il gaz; ma allora a *prezzo di compra,* — il quale è ivi stabilito e dovrà fissare la nostra attenzione più sotto.

Ogni possessore di cedole concorre nell' opera solo in proporzione della quantità del gaz che consuma, cioè in proporzione dello interesse che può avervi.

Ma occorreva determinare la quota di ognuno nella associazione proposta, in modo commisurato allo interesse che ognuno può avervi. — Non è giusto che egualmente vi concorra e chi consuma 1000 metri cubi di gaz e chi consuma soltanto 200 metri cubi. — Però ogni cedola conferisce al possessore il diritto di avere *(art. 4.°)* al solo prezzo di costo la duemillesima parte del gaz fabbricato. — Poniamo che il gaz fabbricato nell' anno sia 200,000 metri cubi. — La duemillesima parte sarà Metri cubi 100. — E però chi avrà bisogno di consumare 1000 metri cubi all' anno dovrà comprare 10 cedole mentre chi avrà bisogno di consumare 200 metri cubi soltanto basterà che ne compri due. — Ecco come ognuno concorrerà nell' associazione soltanto in proporzione dell' interesse che può avervi.

e in nessun tempo è preclusa la via per partecipare a quella associazione comune che procura il gaz a prezzo di costo.

Ma alloraquando tutte le cedole saranno collocate presso i consumatori, quando cioè tutto il gaz sarà venduto a prezzo di costo, quale posizione sarà serbata ai nuovi utenti che sorgessero in allora? Dovranno essi comprare il gaz a prezzo di vendita perchè tutte le cedole saranno collocate nè più ve ne avranno disponibili? — È giusto che i più solleciti si avvantaggino in pregiudizio degli ultimi venuti? — Ciò non è giusto e nemmeno deriva dall'organizzazione del nostro sistema. — Di fatto ammettiamo che tutte le cedole abbiano trovato il loro compratore in un tempo nel quale siasi raggiunto il consumo generale di 200,000 metri cubi di gaz, cioè in quel tempo quando il possesso di ogni cedola apporterà al possessore precisamente 100 metri cubi di gaz a prezzo di costo. — Ognuno adunque che avrà in allora un' ordinario consumo di 1000, o 2000, o 3000 metri cubi di gaz possederà corrispondentemente 10, o 20, o 30 cedole.

Ora il sorgere improvviso di nuovi utenti non influisce sul consumo parziale dei consumatori precedenti. — Chi cosumava prima 2000 metri, continuerà a consumarli anco dopo nè più nè meno. Lo stesso fatto bensì fa aumentare la produzione generale della officina appunto di quel tanto che ogni nuovo utente consuma. — Si supponga l' aumento di un $^{1}/_{4}$ — Mentre nello stato precedente ogni cedola procurava 100 metri cubi di gaz al costo, nel nuovo stato ne procurerà 125. — L' antico consumatore di 2000 metri cubi continuerà ad avere la stessa quantità invariata per i suoi bisogni con 16 sole cedole mentre prima gliene erano necessarie 20: avrà disponibili cioè quattro cedole che potrà vendere al nuovo utente intervenuto: — e questo nuovo utente, per tardi che ei venga, avrà sempre il mezzo di ottenere il gaz a prezzo di costo. — Ecco come il concorso dei primi può essere organizzato senza esclusione degli ultimi venuti: ed ecco ancora come la modalità proposta si presta alle variazioni continue ed indefinite, cui accennammo più sopra andar

soggetto l' interesse e, per conseguenza, la quota di concorso che ad ogni interessato spetta nella associazione.

Ci sembra a questo punto che la convenienza di raccogliere in una associazione comune tutti i cittadini consumatori del gaz, la possibilità di proporzionare il loro concorso allo interesse che ognuno può avervi, la facilità di modificare questo individuale concorso a seconda delle variazioni che possono sopraggiungere nella posizione individuale di ognuno, sieno poste in quella evidenza che è necessaria per far spiccare le circostanze caratteristiche di tutto un sistema.

L' attrattiva che deve sollecitare il concorso degli stessi cittadini nell' associazione e che deve in ogni tempo aprirne loro l' accesso. sta nella convenienza di partecipare allo indirizzo di un' opera fatta per interesse comune e di invigilare che uno degli oggetti più necessarii, la luce artificiale, sia sempre accordata al minimo prezzo, cioè al costo.

La verità del prezzo di costo è posta sotto la salvaguardia del Municipio al di cui capo solo ed esclusivamente spetta di determinarlo in modo obbligatorio per i concessionarii.

Ma perchè questo concorso dei cittadini veramente abbia luogo, perchè essi cedano alla spinta, alla attrattiva di quel tornaconto che loro è promesso, è di grandissima importanza, di assoluta necessità il circondare tutta l' operazione di quelle cautele per le quali la più alta moralità debba accompagnare l' associazione stessa dalla prima origine fino a tutto il tempo della sua durata. — E bisogna conseguire lo scopo con mezzi i quali non sieno solo dipendenti dalle qualità personali degli individui preposti alla associazione le quali sono transitorie come ogni altra cosa puramente vitalizia. — Le espettative deluse, semplicemente le speranze seguite da effetti parzialmente diminuiti, allontanerebbero i consumatori dal comune consorzio, farebbero sì che non una delle cedole destinate alla vendita trovasse concorrenti alla compra.

Per eliminare anco la possibilità di un' esiziale sfiducia noi abbiamo tentato di imprimere alla nostra combinazione di cose un carattere eminentemente moralizzante. Abbia-

mo voluto mettere l' istituzione sotto la sorveglianza del più alto e probo magistrato del Comune, (*art. 8*): e perchè non sia nominale la sorveglianza, abbiamo voluto (*art. 12*) che egli vi possa delegare un commissario speciale. — Nè la determinazione del prezzo di costo la quale è una questione di tanta importanza, nella quale tanto potrebbero essere offese le giuste aspettative di tutti gli associati, è abbandonata al giudizio, che può essere non abbastanza imparziale, dei concessionarii. — essa è deferita invece allo stesso alto Magistrato. (*art. 8.°*) Che anzi resta tracciata preventivamente la guida con lo scopo di conoscere quali sono i capi di spesa che concorrono a formare il prezzo di costo. — Questi capi di spesa sono specificati all' art. 8. nell' ordine stesso con cui è fatto il conteggio presuntivo delle note a pag. 6, 7 ed 8 — Il potere esecutivo di ogni società anonima mai non fu circondato di sorveglianza più disinteressata, più efficace di quella che noi proponiamo al di sopra dei concessionarii: i quali devono bensì gerire gli interessi di tutti gli utenti del gaz; ma gerirli con un sorvegliatore da fianco il quale, allorquando pronunzierà a fine d' anno inappellabilmente il prezzo che avrà costato il gaz (*art. 8.°*), potrà correggere a tutto loro rischio ogni errore, ogni fuorviamento da esso-loro commesso.

I concessionarii devono anticipare tutte le spese e solo possono ricuperarle con il ricavo del gaz pagato a quel prezzo di costo, il quale non da essi, ma dal solo Gonfaloniere sarà stabilito.

Diciamo a loro rischio, perchè i concessionari devono con i propri mezzi far le provviste di materie prime (*art. 13*), provvedere alla mano d' opera per la fabbricazione (*art. 11*) perfetta del gaz e per la distribuzione ed accensione in città (*art. 14*), fare le riparazioni e spese di conservazione dello stabilimento (*art. 12*), sottostare a gravissime ammende (*art. 15*) per le mancanze eventuali nella qualità del gaz fabbricato, o per le irregolarità del pubblico servizio, pagar gli interessi sulle cedole emesse (*art. 6.° e 10*), pagare una somma annuale (*art. 7.°*) per ammortizzare le cedole stesse in 45 anni; ma nello stesso tempo i concessionari per coprirsi di tutte queste spese

non hanno altro mezzo che il ricavo del gaz, consumato nella pubblica e privata illuminazione, che sarà loro pagato ad un prezzo che solo il Gonfaloniere ha diritto di determinare dopo conseguita la certezza che esso veramente sia il prezzo di costo. — Questo Magistrato nel proferire la determinazione di questo prezzo ha un mezzo indubitatamente efficace a correggere in modo sommario le fuorviazioni e gli errori: — e la correzione solo ricaderebbe sopra i concessionarii, i quali, fatte le spese, mancherebbero dei mezzi di ricupero.

I concessionarii saranno rimunerati con tre centesimi per ogni metro cubo di gaz fabbricato.

La somma delle cose esposte non lascia trasparire ancora dove risieda il movente che ci ha spinto ad offrire una combinazione di cose la quale ben manifesta quanto sia l' utile che ne può provenire ai consumatori; ma non rivela menomamente quale utilità ne possiamo conseguire noi stessi. — Per quanto sia vivo il nostro desiderio dichiarato in principio di meritar la preferenza sui nostri concorrenti, non si può ammettere che noi facciamo si largo mercato, da muoverci ad esporre un grande capitale per costrurre a nostro intiero rischio e pericolo lo stabilimento e poi, quando lo avremo costrutto, metterlo in funzione, per vendere il gaz a quel prezzo preciso che esso avrà costato, anzi a non toccare il ricavo della vendita senza una previa sanzione ad altri deferita intorno al prezzo stesso.

Non solo mancherebbero quivi quei lucri che attraggono, verso le concessioni di gaz, speculatori dalle più remote contrade, e che determinano uno sciame di mediatori a sollecitarle con lo scopo di rivenderle a chi le mandi ad effetto e così guadagnare nella rivendita una grossa differenza a danno dei concedenti; — ma vi mancherebbero ancora quei giusti profitti che devono ragionevolomente rimunerare ogni intrapresa di affari. — Noi stessi che sempre abbiamo mandato e manderemo ad effetto le concessioni che ci furono date, noi che dinanzi alle non facili condizioni proposte a Tortona e Saluzzo ab-

biamo posto in funzione il relativo gazzogeno con una perfezione completa (come risulta dai certificati rilasciatici dal primo Municipio) noi che abbiamo eseguito il gazzogeno con una celerità superiore agli obblighi del nostro contratto (come risulta dal certificato rilasciatoci dal Municipio di Saluzzo) noi non troveremmo motivo sufficiente per sottostare alle condizioni suddette nella loro semplice e letterale espressione .

Perciò all' art. 8.° proponemmo che ci sia data la rimunerazione di 3 Centesimi per ogni metro cubo di gaz. — Non è molto ; ma ciò indica la fede che noi abbiamo di vedere presto oltrepassato in Pisa il consumo di almeno 200,000 metri cubi di gaz . — Imperocchè soltanto allora la nostra rimunerazione ascenderebbe a L. 6000 all' anno . — Evidentemente noi non ambiamo i lucri derivanti dalle concessioni con privilegio : quei lucri che a pag. 9 ascenderebbero a L. 33 644 . — Noi vogliamo solo che nelle L. 6,000 si riconosca una rimunerazione proporzionata alla somma delle responsabilità che ci incombono : e ciò ad onta che , per effetto di questa rimunerazione , il gaz invece di costare poco più di 19 Centesimi al metro cubo, come nei calcoli sviluppati in nota a pag. 8 , venga a costare al consumatore poco più di Centesimi 22.

Inoltre nei primi tempi, quando il consumo sarà ancora molto ristretto e ristretta per conseguenza la rimunerazione nostra di Centesimi 3 per metro cubo , succederà che non mancheranno i ritardatarii indecisi a comprare le cedole e che per conseguenza , privi di questo mezzo procurante il gaz al costo , lo pagheranno al prezzo di vendita che domandiamo *(art. 5.°)* sia stabilito a Centesimi 50 ogni metro cubo. — Sarà questo evidentemente una fonte di sensibile guadagno per i concessionarii perchè grande è la differenza tra il prezzo di costo e questo convenzionale prezzo di vendita . — Noi saremo pronti a transigere ; ma crediamo che lo abbassare di molto il

prezzo di vendita sarebbe lo stesso che ritardare vieppiù e difficultare il trapasso delle cedole nelle mani dei consumatori, cioè impedire una pronta reintegrazione della gran parte del capitale anticipato per la iniziale costruzione di tutto lo Stabilimento.

E dovranno ricuperare il capitale anticipato nella costruzione del Gazzogeno, con il ricavo della vendita delle cedole.

Imperocchè fra le ragioni che ci determinano a contentarci di una rimunerazione tanto modesta quanto quella che ci è preparata dal nostro sistema, vi è la speranza di rientrarne in tempo non lungo al possesso del capitale da noi anticipato.

Per raggiungere un tale scopo anzi richiediamo la cooperazione e l' ajuto del Municipio. — Il gazzogeno non può restare indefinitamente nostro: noi ne domandammo la concessione solo per 24 anni *(art. 20)*, pronti ad assumerla per maggior tempo se vuolsi: inoltre pagheremo annualmente una somma che procuri l' ammortizzazione di tutte le cedole in 45 anni. — Dopo tal epoca il gazzogeno diventerà proprietà esclusiva del Municipio, libera da ogni impegno o vincolo verso i consumatori: formerà una importante categoria del suo bilancio attivo.

Le quali per maggiore facilità saranno emesse in nome del Municipio.

Desideriamo adunque che le cedole sieno emesse dal Municipio *(art. 3.°)* ed abbiano ipoteca speciale sopra il gazzogeno che sarà da noi costrutto sulla proprietà Municipale. — È evidente che in questa forma sono rimosse molte difficoltà legali intorno alla proprietà del gazzogeno il quale resterà sin dal principio proprietà del Municipio sol vincolata temporaneamente verso i consumatori, e della quale noi diventiamo non proprietarii; ma semplici esercenti. — Inoltre la potiore garanzia, che rivestirebbe le cedole faciliterà il loro trapasso verso gli acquirenti consumatori ed il ritorno del capitale anticipato nelle mani dei costruttori. — Il Municipio, o ci pagherà lo stabilimento con il ricavo delle cedole in contanti, *(art. 1.°)* o con le cedole stesse *(art. 10.°)*.

Questa operazione non ha tratto sulla parte passiva del bilancio municipale: ciò che vi ha tratto, sono le spese

della pubblica illuminazione. — Poichè all' art. 10 egli dovrebbe obbligarsi a consumare nella pubblica illuminazione stradale 110,000 metri di gaz. — È una quantità sufficiente, ma necessaria, per estendere l' illuminazione a tutta la città: e ciò risulta dalla nota scritta a pag. 4 e 5. La spesa relativa, se il prezzo di costo, compresa la nostra rimunerazione, fosse di Cent. 22,3 *(vedi la nota a pag. 7 ed 8)* ascenderebbe a Ln. 24,530 ogni anno.

Ma perchè in tutte le eventualità, anco straordinarie ed imprevedute, non manchi quella stabilità che è necessaria al bilancio di un corpo morale, perchè siane rimossa ogni oscillazione perturbatrice, è provveduto nello stesso articolo a che mai il gaz debba costare al Municipio più di Cent. 28. — In questo caso il Municipio avrebbe la massima spesa cioè L. 30,800. Ma questo è un massimo del quale starà sempre al di sotto.

Tale è lo schema da noi proposto, ed in esso, tale è la parte preparata ai consumatori privati ed al pubblico, tale è la parte che spetta al Municipio e tale la parte nostra. — E perchè non manchi garanzia per l' osservanza di ciò che ci tocca, abbiamo ancora proposto di darla all' art. 19.°. Non spetta a noi determinarne la cifra. Essa è in bianco e vuol esser riempiuta dal Municipio. Noi l' abbiamo anticipatamente accettata.

---

§. III.

PARTICOLARITÀ TRANSITORIE CHE RIGUARDANO LA COSTRUZIONE DELLO STABILIMENTO.

Lo sviluppo delle cose esposte si riferisce ad uno stato di cose duraturo e permanente, poichè, anco al finire della nostra concessione, lo stesso stato di cose continuerà probabilmente tra il Municipio, gli utenti privati e tra i nostri successori.

La costruzione dello stabilimento deve essere invece regolata con norme e cautele le quali non hanno tratto ulteriore alla verificata perfezione del concetto che disegnò il progetto e dell' opera che l' eseguì.

Sembraci necessario che il Municipio, tutore degli interessi comuni di tutti i cittadini, debba conoscere e giudicare:

1.° La somma precisa che per lo stabilimento e per tutto il sistema di illuminazione, sarà più tardi riversata sopra gli acquisitori delle cedole.

2.° L' importanza, l' estensione e la perfezione dello stabilimento che sarà costrutto per la stessa somma.

3.° La corrispondenza equa e giusta tra la somma suddetta e lo stabilimento che ne riceverà compiuto in consegna dai costruttori.

4.° Le garanzie che avrà per l' esecuzione perfetta delle cose pattuite.

Nel progetto di capitolato relativo alla costruzione dello stabilimento, progetto che forma un' allegato da

unire a quello finora discusso ed all' art. 2, il Municipio è chiamato a fornire un' area di poca estensione, ed all' art. 10.° è fissata invariabilmente la somma che dovrà indirettamente più tardi riversarsi sopra i consumatori. — Lo stabilimento di produzione, tutta la rete dei tubi per la distribuzione del gaz nella città, tutte le pubbliche lanterne, tutto quanto è necessario insomma per effettuare l' accensione, non deve costare più di quanto è stabilito all' art. 10.° e se costasse di più, per cause prevedibili ed imprevedibili, ciò deve tornare a nostro rischio e danno. Il Municipio è adunque in grado di misurare la portata e l' estensione degli impegni che egli contrae o per se, o per i suoi concittadini, perciò non può essere tratto più lunge delle sue previsioni, trascinato dove il suo consenso non è giunto.

Il costo dell'opera, il quale indirettamente va a ripartirsi fra i consumatori, è prestabilito in una somma invariabile.

L' importanza ed estensione dello stabilimento è prestabilita, poichè sarà proporzionato *(art. 2.°)* a 2,500 fiamme. — Le note delle pagine 4 e 5 escludono l' imprevidenza dai nostri calcoli. Anco nel più tardo avvenire, quando ogni nostro concorso avrà cessato nell' opera da noi proposta, difficilmente il consumo supererà la potenza di produzione ordinaria dello stabilimento. — È noto poi che un gazzogeno stabilito per 2,500 fiamme può, all' occasione, alimentarne il triplo. — Il gazzogeno di Tortona, costrutto per 600 fiamme ordinarie, fornì il gaz, in occasione della esposizione agraria, ad una pubblica illuminazione che nei giorni 6, 7 e 8 del caduto settembre poteva equivavalere a 2,000 fiamme.

La potenza ed enstensione dell' opera è proporzionata a N.° 2500 fiamme, — ammette 800 metri cubi di capacità nei due gazometri, — dirama i tubi in tutta la città per la lunghezza di 19,000 metri, — ne esclude ogni parziale illuminazione ad olio, vi provvede con 390 lanterne a gaz.

Lo stabilimento stesso deve alimentare le 2,500 fiamme *(art. 2)* con il gaz del carbone comune, non già con quello del carbone *boghead*. — Macchine, apparecchi, tubi

di condotta, ogni cosa insomma basterebbe in dimenzioni più piccole e, per conseguenza, forse di $^1/_3$ minore riuscirebbe il dispendio del primo impianto, ogni volta che si trattasse del *boghead*. — Ma nel giorno in cui cessassero le cave limitate di questo particolare carbone, o che gli usi, ogni dì crescenti, cui esso viene rivolto ne rendessero impossibile l' impiego nella produzione del gaz, nel giorno insomma che si dovesse ritornare al sistema adottato da tutti, al carbone comune, bisognerebbe ricostrurre per intero tutto lo stabilimento e la canalizzazione. — Per lo contrario dove può fabbricarsi il gaz con il carbone comune, tanto meglio si può con il *boghead*. — Tuttavia in nessun luogo si è fatto. — E perchè ? Perchè il *boghead* non lascia coke, perchè costa il doppio dell' altro carbone, perchè presenta altri inconvenienti di gran lunga non compensati dalle parziali sue utilità. — Noi non lo abbiamo proposto perchè l' esperienza di tutte le città di Europa ha solo sancito l' uso del gaz comune e perchè non è nostro scopo tentare le novità, forse le insidie.

L' importanza dello stabilimento è posta in evidenza ancora dalle disposizioni dell' art. 3.° dove tassativamente sono indicate in numero e, quando occorra, in dimenzione tutte le macchine ed apparecchi che devono far parte dello stabilimento di produzione. — Per chi voglia formarsene un concetto più completo noi abbiamo unito un disegno della loro disposizione generale e da inserire se occorre, nel contratto definitivo. — E noi rendiamo ostensibili ancora tutti i disegni di dettaglio e di esecuzione in grande scala, perchè questo pure possa giovare a meglio esprimere i nostri concetti.

Quanto alla rete dei tubi, espressamente escludiamo (*art. 4.°*) le sostanze molto economiche come il cartone asfaltato, la terra cotta, il vetro ec: ci obblighiamo ad impiegare esclusivamente le sostanze più costose, il ferro ed il piombo, perchè di esse sole possiamo far garanzia intorno alla riuscita. — Conosciamo bensì che a Lione in

Francia; in qualche officina della Germania; a Firenze e tra Cornigliano e Sampierdavena in Italia, furono tentate le sopradette sostanze diverse; ma sappiamo ancora che a Lione, a Cornigliano e in Germania furono rimosse perchè le fughe del gaz ed il relativo dispendio nell'esercizio quotidiano delle officine le ha fatte respingere. — A Pisa poi il terreno cedevole presenta una circostanza inconciliabile con la rigidità della terra cotta, del vetro e simili.

Non è a caso; ma per nostro interesse, che ci assoggettiamo *(art. 4.°)* a mettere in opera solo i tubi provati a 10 atmosfere di pressione: nostro scopo è l'evitare i meati capillari. Come potremmo senza una strana inconseguenza andare incontro alle rotture, alle inflessibili congiunzioni della terra cotta, del vetro e simili.

Quanto alla estenzione della rete dei tubi, noi proponiamo *(art. 4.°)* condurla in tutta la città, in modo da escludere una doppia illuminazione a gaz e ad olio cui debba provvedere il Municipio. Questi ha tutto l'interesse che in tal modo sia fatto. — Altre città procedettero diversamente. — Ma le compagnie concessionarie chiamate ad una illuminazione parziale, non proporzionarono le arterie principali dei tubi, ai bisogni di un remoto avvenire ed incerto, in cui l'illuminazione dovesse diventar generale. — Oltrepassarono i bisogni del momento; ma non gli oltrepassarono abbastanza. — E quando i bisogni dell'avvenire sopraggiunsero, i tubi furono trovati troppo stretti e l'esercizio quotidiano diventò più dispendioso. — Non vogliamo citare nomi troppo vicini: proponiamo l'esempio di Genova.

Il Municipio d'altronde può fare i suoi calcoli. A pag. 23 è notato quanto spenderà per la illuminazione generale a gaz. Dubitiamo che con due illuminazioni parziali una a gaz e l'altra ad olio, possa spendere di meno.

L'estensione dei tubi in tutta la città, secondo il disegno unito al progetto nella scala di 2,000 sarebbe *(art. 4.°)* di Metri 19,000. — Quanto al diametro dei tubi stessi,

la buona scelta ne è assicurata nel modo più esplicito perchè ne resta rimandato il giudizio alla esperienza: e se la pratica sperimentale verrà a dimostrare la scelta stessa male avveduta, il tutto cadrà a nostro rischio e pericolo: il Municipio rifiuterà la collaudazione dell' opera, e noi avremo lavorato senza effetto.

Finalmente ciò che riguarda l' estensione dello stabilimento è completato dall' art. 20 dove è detto, che dobbiamo collocare in opera 390 lanterne per la pubblica illuminazione e condurle al punto di essere accese.

Sappiamo che ci incombe ancora di dimostrare la corrispondenza tra le opere che condurremo a termine e la somma che deve corrispondervi secondo l' art. 10.

Noi abbiamo fatto i calcoli di perizia senza dei quali non avremmo avventurate le nostre proposizioni. Ma volemmo di proposito inserire le più ampie specificazioni negli art. 3, 4, 12, proporre disegni da unire al contratto e fornirne altri di dettaglio, perchè il Municipio possa, in modo completo conoscere sulla equità della nostra domanda.

Del resto possiamo addurre alcuni precedenti che giovano ad argomentare per induzione.

Tortona con una campana di gazzometro di 250 metri circa di capacità, una canalizzazione di 5800 metri, 102 lanterne pubbliche. e tutto lo stabilimento proporzionato a 600 fiamme, spese la somma di 79,000 lire. — (1) Oltre a questo fornì gran parte del materiale per le costruzioni ordinarie.

Saluzzo con una sola campana di 300 Metri cubi di capacità, con 9500 Metri di canalizzazione, con lo stabili-

---

(1) Lire 70,000 per lo stabilimento e la canalizzazione, inoltre lire 9000 per le lanterne.

mento proporzionato a 1000 fiamme spende la somma di lire 129,000 subito ed altre 16,560 lire in 12 anni avvenire, in tutto L. 145,560 (1).

Casale città di pianura e lastricata, come le precedenti, con ciottoli e non con lastre, come Pisa, con una canalizzione di 14,860 metri spese 217,000 lire.

Possiamo fornire informazioni riguardanti città al difuori d' italia ed in paesi dove l' industria, essendo più sviluppata, può valersi di più economici mezzi di esecuzione. Esse sono raccolte nel seguente quadro(*V. Journal de l' éclairage au gaz anno 11 N. 70 pag. 101.*)

NOMI delle Città	LUNGHEZZA IN METRI DELLA CANALIZZAZIONE	Numero delle LANTERNE	SPESA di primo impianto dello STABILIMENTO
Bischwiller. .	M. 5 642	N. 61	L. 128 000
Guebwiller. .	« 6 231	« 100	« 138 165
Sainte-Marie .	« 5 527	« 99	« 170 000
Schlestadt . .	« 7 205	« 183	« 140 000
Epinal . . .	« 10 175	« 253	« 169 000
Neuchâtel . .	« 9 826	« 236	« 297 675
Haguenau . .	« 6 400	« 150	« 135 000
Speyer . . .	« 12 737	« 295	« 320 000
Vesoul . . .	« 5 562	« 109	« 124 000
Belfort . . .	« 5 825	« 120	« 140 000

(1) Vedasi la relazione in stampa fatta al municipale Consiglio di Saluzzo dalla Commissione da esso incaricata degli studi per l' illuminazione a gaz, a pag. 22 in nota. —

Ora un esame superficiale delle cifre dimostra che nessuno di questi Municipii ha una canalizzazione così estesa come quella per Pisa (M. 19,000): nessuno ha un numero di fanali che almeno si avvicini a quello proposto per Pisa (N.° 390). Speyer che fra tutte città nominate nel quadro, ha più lanterne, e più canalizzazione, cioè $^{1}/_{3}$ circa di quanto è proposto per Pisa, ebbe una spesa di lire 320,000. — Noi ne domandiamo per Pisa molto di meno, siccome è espresso all' art. 10.°.

Ma, lo ripetiamo, fornimmo ampi dettagli, nel contratto proposto, intorno a tutte le macchine, intorno alle due campane di 800 Metri Cubi di capacità, intorno alle costruzioni comuni, intorno alla canalizzazione e fornimmo disegni perchè ognuno possa rifare i nostri computi e conoscere se ci attenemmo al giusto.

Finalmente le più ample garanzie assicurano la esecuzione del contratto.

Occorre finalmente discorrere delle garanzie che debbe avere il Municipio intorno alla esecuzione dei patti stabiliti, per esser sicuro che egli non avventuri a caso uno dei maggiori interessi dei suoi concittadini.

Le garanzie si trovano all' art. 8 dove è detto che ogni imperfezione nello stabilire il progetto come nello eseguirlo ricade a danno dei concessionari, che la bontà dell' opera sarà giudicata solo dopo l' esperienza: si trovano ancora all'art. 9 per il quale la bontà dell' opera si vuol che sia giudicata da quanto sarà per costare il gaz fabbricato nello stabilimento: — si trovano all' art. 13 dove è proibito ai concessionari di cedere ad altri il propio contratto: — si trovano art. 11 per il quale i concessionarii avere non possono il corrispettivo dell' opera eseguita se non che dopo la collaudazione, cioè dopo che siane da una prolungata esperienza sancita la perfezione: — si

---

Tale relazione venne da noi prodotta con gli altri documenti che accompagnano il progetto.

Da essa risulta che distintissimi ingegneri italiani e stranieri giudicaro moderatissma la spesa rispetto all' opera.

trovano all' art. 14 dove una somma in danaro, od altro valore, è proferta in deposito per assicurare l' esecuzione dei patti. — Se altri mezzi vi hanno, si propongano: e noi li accetteremo, perchè è nostra abitudine non recedere dinanzi ad alcuna condizione che abbia in iscopo la moralità del contratto: ed è nostro desiderio non ismentire gli ampi certificati che presentammo alla onorevolissima Commissione e che ci furono rilasciati dai Municipi presso i quali abbiamo fatto le nostre prove.

Pisa 10 Novembre 1865.

Ingegnere Tortarolo

Professore di Chimica nel Regio Istituto Tecnico di Genova